·论著·

我国城乡高中一、二年级学生体质健康测试状况的调查研究

景涛[1]，戴永梅[2]，罗健英[3]，曹彦俊[4]，罗维[1]，彭驰[5]，季烨林凡[6]，张翠军[7]，黄玉[8]，郑清[9]，沈鹤军[10*]

1.210014 江苏省南京市，南京体育学院运动健康学院康复治疗学系
2.210014 江苏省南京市妇幼保健院 南京医科大学附属妇产医院营养科
3.225001 江苏省扬州市，江苏省苏北人民医院 扬州大学附属苏北人民医院临床营养科
4.200082 上海市，上海中医药大学附属上海市中西医结合医院中医科
5.225800 江苏省扬州市宝应县妇幼保健院营养科
6.100084 北京市，北京体育大学运动医学与康复学院
7.225001 江苏省扬州市妇幼保健院营养科
8.213300 江苏省溧阳市，江苏省溧阳中学体育教研组
9.225009 江苏省扬州市，江苏省邗江中学体育教研组
10.210014 江苏省南京市，南京体育学院体育教育与人文学院
*通信作者：沈鹤军，教授；E-mail：2282315862@qq.com

【摘要】 **背景** 目前有关高中生体质健康测试成绩的研究以各省、市内局部地区较为多见，多中心大样本量的全域研究成果甚少。各类学校在普遍开展线上与线下混合式教学时，势必延长了高中生本已较长的静坐时间。这种趋势是否对高中生的体质健康产生一定的影响，亟待开展全域范围的调查研究。**目的** 调查并分析我国七大地区城乡高中一、二年级学生的体质健康测试成绩水平及相关影响因素，探索出高中一、二年级学生的体质健康水平均衡的提升的赋能路径。**方法** 采用分层随机整群抽样方法，于2019年1—3月在我国31个省（直辖市、自治区）七大地区（华东、华南、华北、华中、西北、西南、东北）高中学校按照市区县与乡镇村进行分层抽样，然后随机整群分别选取市区县高中学校和乡镇村高中学校各1所共62所学校42 523名在读的高一、高二年级学生进行调研，同时收集学生的体质健康测试成绩数据（BMI反映身体发育水平，肺活量反映身体机能，坐位体前屈反映躯体柔韧度，引体向上、50 m跑、立定跳远反映上下肢爆发力量水平，1 min仰卧起坐反映躯体核心力量水平，800 m跑、1 000 m跑反映心肺耐力水平），并运用非参数检验及多重线性回归分析探讨体质健康测试成绩水平的影响因素性。**结果** 42 523名高中生的中位年龄为16.00（16.00，17.00）岁；男生20 074名（47.2%）、女生22 449名（52.8%），市县区21 725名（51.1%）、镇乡村20 798名（48.9%）。七大地区高中生性别、城乡分布比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）。七大地区高中男生各项体质健康测试成绩比较，差异均有统计学意义（$P<0.05$）；各项体质健康测试成绩前三的地区如下：身高（华北＞东北＞华中）、体质量（东北＞华北＞华中）、BMI（华中＞东北＞华北）、肺活量（东北＞华中＞华南）、50 m跑（华南＞华中＞华东）、立定跳远（华南＞华北＞西北）、坐位体前屈（华南＞西南＞华中）、引体向上（华南＞西南＞西北）、1 000 m跑（华南＞华中＞西南）。市县区高中男生的肺活量成绩高于镇乡村，50 m跑、立定跳远、坐位体前屈、引体向上、1 000 m跑成绩低于镇乡村（$P<0.001$）。七大地区高中女生各项体质健康测试成绩比较，差异均有统计学意义（$P<0.05$）；各项体质健康测试成绩前三的地区如下：身高（华北＞东北＞西北）、体质量（东北＞华北＞西北）、BMI（东北＞华北＞西北）、肺活量（东北＞华南＞华中）、50 m跑（华南＞华中＞华东）、立定跳远（华南＞华北＞华中）、坐位体前屈（东北＞华中＞华南）、1 min仰卧起坐（华北＞华中＞华东＝西南）、800 m跑（东北＞华中＞华南）。市县区高中女生的身高、体质量、BMI成绩高于镇乡村，肺活量、50 m跑、立定跳远、坐位体前屈、1 min仰卧起坐、800 m跑成绩低于镇乡村（$P<0.001$）。多重线性回归分析结果显示，男生引体向上成绩与BMI、1 000 m跑成绩呈负相关，与50 m跑、立定跳远、坐位体前屈成绩呈正相关（$P<0.05$），坐位体前屈为最主

基金项目：国家社会科学基金“十三五”规划2019年度教育学课题（BLA190212）
引用本文：景涛，戴永梅，罗健英，等.我国城乡高中一、二年级学生体质健康测试状况的调查研究［J］.中国全科医学，2024. DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0871.［Epub ahead of print］.［www.chinagp.net］
JING T，DAI Y M，LUO J Y，et al. Investigative study on the physical fitness testing status of first and second year high school students in urban and rural areas in China［J］. Chinese General Practice，2024.［Epub ahead of print］.

要的影响因素，1 000 m 跑次之；1 000 m 跑成绩与 BMI、引体向上成绩呈负相关，与 50 m 跑、立定跳远、坐位体前屈成绩呈正相关（$P<0.05$），引体向上为最主要的影响因素，坐位体前屈次之。女生 1 min 仰卧起坐成绩与 BMI、肺活量、立定跳远、800 m 跑成绩呈正相关，与 50 m 跑、坐位体前屈成绩呈负相关（$P<0.05$），BMI 为最主要的影响因素，坐位体前屈次之；800 m 跑成绩与 BMI、50 m 跑、坐位体前屈成绩呈负相关，与立定跳远、1 min 仰卧起坐成绩呈正相关（$P<0.05$），坐位体前屈为最主要的影响因素，BMI 次之。**结论** 我国市县区高中一、二年级男生的身体发育水平与镇乡村相当，但市县区高中一、二年级女生的身体发育水平高于镇乡村女生。市县区高中一、二年级学生的上下肢爆发力量、躯体核心力量、心肺耐力水平均显著低于镇乡村。除身体发育水平以外，华南地区的高中一、二年级男生的体质健康各项测试成绩水平的优势十分明显。

【关键词】 高中生；体质健康测试；城乡；心肺耐力；爆发力；核心力

【中图分类号】 R 195.1 【文献标识码】 A DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0871

Investigative Study on the Physical Fitness Testing Status of First and Second Year High School Students in Urban and Rural Areas in China

JING Tao[1]，*DAI Yongmei*[2]，*LUO Jianying*[3]，*CAO Yanjun*[4]，*LUO Wei*[1]，*PENG Chi*[5]，*JI Yelinfan*[6]，*ZHANG Cuijun*[7]，*HUANG Yu*[8]，*ZHENG Qing*[9]，*SHEN Hejun*[10*]

1.*Department of Rehabilitation Therapy*，*School of Exercise and Health*，*Nanjing Sport Institute*，*Nanjing* 210014，*China*

2.*Nutrition Department*，*Nanjing Women and Children's Healthcare Hospital/Women's Hospital of Nanjing Medical University*，*Nanjing* 210004，*China*

3.*Clinical Nutrition Department*，*Northern Jiangsu People's Hospital of Jiangsu Province/Clinical Medical School*，*Yangzhou University*，*Yangzhou* 225001，*China*

4.*Department of Traditional Chinese Medicine*，*Shanghai University of TCM Shanghai TCM-Integreted Hospital*，*Shanghai* 200082，*China*

5.*Nutrition Department*，*Baoying County Maternal and Child Health Hospital*，*Yangzhou* 225800，*China*

6.*School of Sports Medicine and Rehabilitation*，*Beijing Sport University*，*Beijing* 1000843，*China*

7.*Nutrition Department*，*Yangzhou Maternal and Child Care Service Centre*，*Yangzhou* 225002，*China*

8.*Department of Physical Education Teaching and Research*，*Liyang High School of Jiangsu Province*，*Liyang* 213300，*China*

9.*Department of Physical Education Teaching and Research*，*Hanjiang High School of Jiangsu Province*，*Yangzhou* 225009，*China*

10.*School of Physical Education and Humanities*，*Nanjing Sport Institute*，*Nanjing* 210014，*China*

[*]*Corresponding author*：*SHEN Hejun*，*Professor*；*E-mail*：2282315862@qq.com

【Abstract】 **Background** Current research on the physical fitness test scores of high school students is more localized within provinces and cities，with few multicenter，large-sample-size，domain-wide research results. The prevalence of blended online and offline teaching in schools of all types has inevitably prolonged the already long sedentary time of high school students. Whether this trend has some impact on the physical health of high school students is an urgent need for a region-wide study. **Objective** To investigate and analyze the levels of physical fitness test scores and related influencing factors of urban and rural high school first- and second-year students in seven regions of China，and to explore the empowering paths for the balanced improvement of physical fitness levels of first- and second-year high school students. **Methods** Stratified randomized cluster sampling method was used to conduct stratified sampling according to urban counties and townships and villages in high school schools in seven regions（East China，South China，North China，Central China，Northwest China，Southwest China，Northeast China）of 31 provinces（municipalities directly under the central government and autonomous regions）of China from January to March 2019，and then randomized clusters of 1 high school school in urban counties and 1 high school school in townships and villages in total of 62 schools were selected respectively. A total of 42 523 freshmen and sophomores in high schools were randomly selected to conduct the research，and the data on students' physical fitness test scores were collected at the same time（BMI reflects the level of physical development；lung capacity reflects the level of physical function；sit-and-reach reflects the level of flexibility；pull-up，50 m run，standing long jump reflects the level of explosive strength of upper and lower limbs；1 min sit-up reflects the level of core strength of the torso；800 m run，1 000 m run reflects the level of cardiorespiratory endurance），and non-parametric tests and multiple linear regression analysis were used to explore the influencing factors of the level of physical fitness test scores. **Results** The age distribution of 42 523 high school students was 16.00（16.00-17.00）years；20 074（47.2%）boys and 22 449（52.8%）girls，21 725（51.1%）in cities，counties and districts，and 20 798

(48.9%) in towns and villages. Comparison of the gender and urban-rural distribution of high school students in the seven regions showed statistically significant differences ($P<0.05$). Comparison of male high school students' scores on various physical fitness tests in the seven regions showed statistically significant differences ($P<0.05$); the top three regions in terms of scores on various physical fitness tests were as follows: height (North China>Northeast China>Central China), body mass (Northeast China>North China>Central China), BMI (Central China>Northeast China>North China), lung capacity (Northeast China>Central China>South China), 50 m run (South China>Central China>East China), standing long jump (South China>North China>Northwest China), sit-and-reach (South China>Southwest China>Central China), pull-up (South China>Southwest China>Northwest China), and 1 000 m run (South China>Central China>Southwest China). High school boys in the city, county and districts had higher lung capacity scores than those in the town and country, and lower scores than those in the town and country in the 50 m run, standing long jump, sit-and-reach, pull-up, and 1 000 m run ($P<0.001$). The differences in height, weight and BMI between high school boys in cities, counties and towns and villages are not statistically significant ($P>0.05$). The differences in the scores of high school girls in each physical fitness test in the seven regions are statistically significant ($P<0.05$); the top three regions in the scores of each physical fitness test are as follows: Height (North China>Northeast China>Northwest China), body mass (Northeast China>North China>Northwest China), BMI (Northeast China>North China>Northwest China), lung capacity (Northeast China>South China>Central China), 50 m run (South China>Central China>East China), standing long jump (South China>North China>Central China), sit-and-reach (Northeast China>Central China>South China), 1 min sit-up (North China>Central China>East China=Southwest China), 800 m run (Northeast>Central China>South China). High school girls in the city and county districts had higher height, body mass, and BMI scores than those in the town and country, and lower scores than those in the town and country in lung capacity, 50 m run, standing long jump, sit-and-reach, 1 min sit-up, and 800 m run ($P<0.001$). The results of the multiple linear regression analysis showed that boys' pull-up scores were negatively correlated with BMI and the 1 000 m run scores, and positively correlated with the 50 m run, standing long jump and sit-and-reach scores ($P<0.05$), with sit-and-reach being the most important influence factor, followed by 1 000 m run; 1 000 m run scores were negatively correlated with BMI and pull-up scores, and positively correlated with 50 m run, standing long jump and sit-and-reach scores ($P<0.05$), with pull-up being the most important influence factor, followed by sit-and-reach. The girls' 1 min sit-up scores were positively correlated with BMI, lung capacity, standing long jump, and 800 m run scores, and negatively correlated with 50 m run and sit-and-reach scores ($P<0.05$), with BMI being the most important influence factor, followed by sit-and-reach; the 800 m run scores were negatively correlated with BMI, 50 m run, and sit-and-reach scores, and positively correlated with standing long jump and 1 min sit-up scores ($P<0.05$), with sit-and-reach being the most important influence factor, followed by BMI. **Conclusion** The physical development levels of first and second year high school boys in Chinese city, county and districts were comparable to those of town and country, but the physical development levels of first and second year high school girls in the city, county and districts were higher than those of town and country. Upper and lower extremity explosive strength, trunk core strength, and cardiorespiratory endurance levels of first and second year high school students in city, county and districts were significantly lower than those of town and country. In addition to the level of physical development, the dominance of the performance levels of first and second year male high school students on all tests of physical fitness and health was evident in South China.

【Key words】 High school student; Physical fitness testing; Urban and Rural areas; Cardiopulmonary endurance; Explosive power; Core strength

在读高中生体质健康的重要性不言而喻，但目前高中生体质健康测试成绩的达标优秀率不理想，我国幅员辽阔，人口分布差异较为明显，不同区域、性别高中生体质健康水平存在差异，目前有关的研究成果主要体现了不同省、市较小区域内的高中生体质健康现状且研究成果数量不多，其中多中心大样本量的研究成果甚少，且仅有的 1 项全国回顾性研究成果提示了我国汉族 13~18 岁中学生体质健康的达标与优秀率，但并未统计各个体质健康测试项目的成绩水平，值得注意的是其时效性也不能代表近年来的变化趋势[1]。

对于即将进入大学学习的高中生而言，体质健康是素质教育的一项重要指标，有意识地培养并提高学生参与体育活动的兴趣与健康意识，将有助于高中生体质与身心健康的提升[2]。与此同时，我国高中生人群存在身体活动不积极，高中生的身体力量与心肺耐力水平下降、近视率持续增加等已经成为普遍影响高中生体质健康的主要事实[3-7]，而体质健康水平与睡眠障碍以及抑郁症的发生也存在一定的关联[8]，值得注意的中学生人群中年龄较大的高中生，其体育锻炼的积极意义与兴趣并没有改变[9-10]，反而由于线上视频教学的普及，



出现了静坐时间较长的趋势，这不利于青少年体质与眼健康，对高中生健康状况会产生长远的影响[11]。

目前，我国中学生体质健康达标率与优秀率和《健康中国 2030 规划纲要》[12–15]中设定的主要目标之间存在一定的差距，各地区需要积极采取措施促进学生体育锻炼，提高学生体质健康水平。十四五期间对于实现《健康中国 2030 规划纲要》有关高中生体质健康主要目标是很重要的时期，目前我国高中生体质健康水平亟待全面调查研究，这是实现主要目标的前提基础。本研究对我国 31 个省（直辖市、自治区）七大地区（华东、华南、华北、华中、西北、西南、东北）城乡不同分布的在读高中一、二年级学生，进行大样本量的体质健康测试成绩水平的调查分析，可以为提升高中生的体质健康水平提供有价值的实证依据。

1 对象与方法

1.1 调查对象

采用分层随机整群抽样方法，于 2019 年 1—3 月在我国 31 个省（直辖市、自治区）七大地区[16–22]高中学校按照市区县与乡镇村进行分层抽样，然后随机整群分别选取市区县高中学校和乡镇村高中学校各 1 所共 62 所学校 42 523 名在读的高一、高二年级学生（年龄为 14~18 周岁，身体健康，能够完成体质健康测试者）进行调研，同时收集学生的体质健康测试成绩数据。其中抽样学校的地理行政分布情况：东北地区 6 所、西北地区 10 所、西南地区 10 所、华东地区 14 所、华南地区 6 所、华北地区 10 所、华中地区 6 所。本研究遵照执行南京体育学院人体实验伦理委员会章程，通过并取得伦理审查批件（RT–2021–05），全体参加匿名调查并被收集体质健康数据成绩的高中生均知情同意。

1.2 调查方法

1.2.1 体质健康测试与测量标准：各地 62 所学校依据“教育部关于印发《国家学生体质健康标准（2014 年修订）》[23]的通知（教体艺［2014］5 号、2020 年国家体育锻炼标准工作指导手册）”进行体质健康测试与成绩数据统计[24–25]。

1.2.2 体质健康测量项目：（1）先测量身高与体质量，计算 BMI= 体质量 / 身高^2（kg/cm^2）；（2）肺活量（mL）；（3）50 m 跑（s）；（4）立定跳远（cm）；（5）坐位体前屈（次 /min）；（6）女生 1 min 仰卧起坐（次）；（7）女生 800 m 跑（min）；（8）男生引体向上（次）；（9）男生 1 000 m 跑（min）。

其中，BMI 反映身体发育水平，肺活量反映身体机能，坐位体前屈反映躯体柔韧度，引体向上、50 m 跑、立定跳远反映上下肢爆发力量水平，1 min 仰卧起坐反映躯体核心力量水平，800 m 跑、1 000 m 跑反映心肺耐力水平（50 m 跑、800 m 跑、1 000 m 跑的测试成绩统计值的是“用时”，反映下肢爆发力量和心肺耐力水平时，以用时短为优）。

1.2 质量控制

各地区 62 所调研高中学校的体育教师为本研究中现场体质健康测量项目的执行者，且均经严格培训，符合质控措施的规范与要求。各高中学校的体育教师负责所在学校高中生体质健康测试成绩的收集并建立原始数据库。严格执行双录入核对程序，并按照排除标准，严谨地剔除存在明显极值学生测试成绩资料。

1.3 统计学方法

原始研究数据导入 SPSS 25.0 软件包，应用 Kolmogorov–Smimov（K–S）对原始连续变量数据进行正态分布检验，连续变量不服从正态分布时以 M（P_{25}，P_{75}）表示，采用非参数检验，两组间比较采用两独立样本 Mann–Whitney U 检验，多组间比较采用 Kruskal–Wallis H 检验；各地区间性别、与城乡构成比以百分数表示，组间比较采用 χ^2 检验；采用多元回归分析，设置控制变量，估算方差膨胀系数（variance inflation factor，VIF；用以计算多重线性回归模型中多重共线性的度量），分析体质健康测试成绩水平的影响因素。以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 七大地区高中生的年龄、性别、城乡分布情况

42 523 名高中生的中位年龄为 16.00（16.00，17.00）岁；男生 20 074 名（47.2%）、女生 22 449 名（52.8%），市县区 21 725 名（51.1%）、镇乡村 20 798 名（48.9%）。高中生在七大地区的分布情况：华东地区 8 015 名（18.8%），华南地区 3 939 名（9.3%），华北地区 4 083 名（9.6%），华中地区 4 309 名（10.1%），西北地区 3 856 名（9.1%），西南地区 12 659 名（29.8%），东北地区 5 662 名（13.3%）；七大地区高中生性别、城乡分布比较，差异有统计学意义（P<0.05），见表 1。

2.2 高中生的体质健康测试成绩比较

2.2.1 七大地区高中男生体质健康测试成绩比较：七大地区高中男生各项体质健康测试成绩比较，差异均有统计学意义（P<0.05）。各项体质健康测试成绩由高到低排序如下，（1）身高：华北 > 东北 > 华中 > 西北 > 华东 > 华南 > 西南；（2）体质量：东北 > 华北 > 华中 > 西北 > 华东 > 华南 > 西南；（3）BMI：华中 > 东北 > 华北 > 华南 > 华东 > 西北 > 西南；（4）肺活量：东北 > 华中 > 华南 > 华北 > 西北 > 华东 > 西南；（5）50 m 跑：华南 > 华中 > 华东 > 华北 > 西北 > 西南 > 东北；（6）立定跳远：华南 > 华北 > 西北 > 华东 = 华中 > 西南 > 东北；（7）坐位体前屈：华南 > 西南 > 华中 > 西北 > 华东 >

华北 > 东北；（8）引体向上：华南 > 西南 > 西北 > 华中 > 东北 > 华北 > 华东；（9）1 000 m 跑：华南 > 华中 > 西南 > 华北 > 西北 > 华东 > 东北，见表 2。

2.2.2 不同城乡分布高中男生体质健康测试成绩比较：市县区与镇乡村高中男生的身高、体质量、BMI 比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）；市县区高中男生的肺活量成绩高于镇乡村，50 m 跑、立定跳远、坐位体前屈、引体向上、1 000 m 跑成绩低于镇乡村，差异有统计学意义（$P<0.001$），见表 3。

2.2.3 七大地区高中女生的体质健康测试成绩比较：七大地区高中女生各项体质健康测试成绩比较，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。各项体质健康测试成绩由高到

表 1 七大地区高中生性别、城乡分布比较［名（%）］

Table 1 Analysis of age，sex and urban-rural composition ratio of senior high school students in grades one and two in different geographical regions

项目	华东地区（n=8 015）	华南地区（n=3 939）	华北地区（n=4 083）	华中地区（n=4 309）	西北地区（n=3 856）	西南地区（n=12 659）	东北地区（n=5 662）	χ^2 值	P 值
性别								234.250	<0.001
男	4 133（51.6）	1 635（41.5）	1 785（43.7）	2 275（52.8）	1 818（47.1）	5 633（44.5）	2 795（49.4）		
女	3 882（48.4）	2 304（58.5）	2 298（56.3）	2 034（47.2）	2 038（52.9）	7 026（55.5）	2 867（50.6）		
城乡分布								6 415.084	<0.001
市县区	4 871（60.8）	619（15.7）	1 754（43.0）	560（13.0）	2 044（53.0）	7 834（61.9）	4 043（71.4）		
镇乡村	3 144（39.2）	3 320（84.3）	2 329（57.0）	3 749（87.0）	1 812（47.0）	4 825（38.1）	1 619（28.6）		

表 2 七大地区高中男生体质健康测试成绩比较［M（P_{25}，P_{75}）］

Table 2 Comparison of high school boys' physical fitness test scores in seven geographical regions

项目	华东地区（n=4 133）	华南地区（n=1 635）	华北地区（n=1 785）	华中地区（n=2 275）	西北地区（n=1 818）	西南地区（n=5 633）	东北地区（n=2 795）	H 值	P 值
身高（cm）	171.90（167.00，176.00）	168.00（164.00，171.40）	175.00（171.00，180.00）	173.00（169.60，177.00）	173.00（168.00，177.03）	168.00（161.50，172.75）	174.00（170.00，178.00）	3 111.681	<0.001
体质量（kg）	59.20（52.00，68.00）	56.00（52.00，62.00）	64.00（57.00，73.00）	64.00（57.00，72.00）	60.00（54.00，67.00）	55.00（50.00，62.00）	65.00（55.00，75.00）	2 096.996	<0.001
BMI（kg/m²）	19.91（18.12，22.59）	20.07（18.73，21.72）	20.75（18.69，23.49）	21.15（19.15，23.66）	19.84（18.25，22.15）	19.72（18.21，21.51）	21.09（18.77，24.58）	609.614	<0.001
肺活量（mL）	3 473.00（2 875.00，4 118.00）	3 500.00（3 000.00，4 167.00）	3 500.00（3 000.00，4 100.00）	3 700.00（3 200.00，4 278.00）	3 489.00（2 987.00，4 010.50）	3 200.00（2 500.00，3 840.00）	3 900.00（3 437.00，4 365.00）	1 278.651	<0.001
50 m 跑（s）	7.60（7.20，8.10）	7.30（7.00，7.70）	7.60（7.10，8.26）	7.50（7.10，8.00）	7.60（7.17，8.20）	7.72（7.20，8.50）	8.09（7.50，8.78）	1 039.333	<0.001
立定跳远（cm）	220.00（205.00，237.00）	240.00（225.00，252.00）	225.00（208.00，240.00）	220.00（205.00，237.00）	225.00（205.00，240.00）	215.00（190.00，235.00）	200.00（140.00，230.00）	1 938.077	<0.001
坐位体前屈（次 /min）	10.00（4.00，15.00）	11.00（6.60，15.00）	9.00（5.00，15.00）	11.00（6.50，14.30）	10.00（5.70，14.00）	11.00（6.00，15.40）	9.00（5.17，13.84）	196.456	<0.001
引体向上（次）	3.00（0，6.00）	7.00（4.00，10.00）	5.00（1.00，8.00）	6.00（2.00，8.00）	6.00（2.00，10.00）	7.00（3.00，10.00）	5.00（2.00，8.00）	1 531.007	<0.001
1 000 m 跑（min）	4.17（3.55，4.40）	4.01（3.48，4.20）	4.12（3.52，4.34）	4.03（3.50，4.24）	4.15（3.58，4.41）	4.11（3.52，4.31）	4.20（3.85，4.52）	684.357	<0.001

表 3 不同城乡分布高中男生体质健康测试成绩比较［M（P_{25}，P_{75}）］

Table 3 Comparison of High School Boys' Physical Fitness Test Scores in Different Urban and Rural Distributions

项目	市县区（n=10 438）	镇乡村（n=9 636）	U 值	P 值
身高（cm）	171.00（167.00，176.00）	171.00（166.00，176.00）	50 143 190.000	0.720
体质量（kg）	60.00（52.98，68.00）	60.00（53.00，67.00）	49 749 064.500	0.187
BMI（kg/m²）	20.16（18.34，22.76）	20.24（18.52，22.57）	49 767 619.000	0.203
肺活量（mL）	3 528.50（2 990.75，4 100.00）	3 499.50（2 812.00，4 100.00）	48 570 402.000	<0.001
50 m 跑（s）	7.70（7.20，8.30）	7.60（7.17，8.20）	47 692 680.500	<0.001
立定跳远（cm）	220.00（198.00，236.00）	220.00（200.50，240.00）	46 301 544.000	<0.001
坐位体前屈（次 /min）	9.00（4.72，14.00）	11.81（7.00，16.00）	40 439 838.500	<0.001
引体向上（次）	4.00（1.00，8.00）	6.00（3.00，9.00）	42 316 274.500	<0.001
1 000 m 跑（min）	4.16（3.58，4.40）	4.07（3.50，4.30）	42 738 441.500	<0.001



低排序如下，（1）身高：华北 > 东北 > 西北 > 华中 > 华东 > 西南 > 华南；（2）体质量：东北 > 华北 > 西北 > 华中 > 华东 > 西南 > 华南；（3）BMI：东北 > 华北 > 西北 > 西南 > 华东 > 华中 > 华南；（4）肺活量：东北 > 华南 > 华中 > 华东 > 西北 > 华北 > 西南；（5）50 m 跑：华南 > 华中 > 华东 > 西南 > 西北 > 华北 > 东北；（6）立定跳远：华南 > 华北 > 华中 > 华东 > 西南 > 西北 > 东北；（7）坐位体前屈：东北 > 华中 > 华南 > 华东 > 西南 > 西北 > 华北；（8）1 min 仰卧起坐：华北 > 华中 > 华东 = 西南 > 华南 > 西北 > 东北；（9）800 m 跑：东北 > 华中 > 华南 > 西南 > 西北 > 华东 > 华北，见表 4。

2.2.4　不同城乡分布高中女生体质健康测试成绩比较：市县区高中女生的身高、体质量、BMI 成绩高于镇乡村，肺活量、50 m 跑、立定跳远、坐位体前屈、1 min 仰卧起坐、800 m 跑成绩低于镇乡村，差异有统计学意义（$P<0.001$），见表 5。

2.3　体质健康测试成绩影响因素的多重线性回归分析

2.3.1　男生引体向上、1 000 m 跑成绩影响因素的多重线性回归分析：依据 2 项参与指标加分项[20]分别设定以引体向上、1 000 m 跑成绩（赋值：实测值）为因变量，以 BMI、肺活量、50 m 跑、立定跳远、坐位体前屈成绩（赋值：实测值）为自变量进行多重线性回归分析，并在校正控制变量地区（赋值：华东地区 =0，华南地区 =1，华北地区 =1，华中地区 =1，西北地区 =1，西南地区 =1，东北地区 =1）、城乡分布（赋值：镇乡村 =0，县市区 =1）混杂因素的影响后，结果显示，引体向上成绩与 BMI、1 000 m 跑成绩呈负相关，与 50 m 跑、立定跳远、坐位体前屈成绩呈正相关（$P<0.05$）；坐位体前屈的标准化回归系数 β 最高，为最主要的影响因素，1 000 m 跑次之。1 000 m 跑成绩与 BMI、引体向上成绩呈负相关，与 50 m 跑、立定跳远、坐位体前屈成绩呈正相关（$P<0.05$）；引体向上的标准化回归系数 β 最高，为最主要的影响

表 4　七大地区高中女生体质健康测试成绩比较［M（P_{25}，P_{75}）］

Table 4　Comparison of high school girls' physical fitness test scores in seven geographical regions

项目	华东地区（n=3 882）	华南地区（n=2 304）	华北地区（n=2 298）	华中地区（n=2 034）	西北地区（n=2 038）	西南地区（n=7 026）	东北地区（n=2 867）	H 值	P 值
身高（cm）	160.00（157.00，164.63）	157.00（154.00，160.00）	164.00（160.00，168.00）	161.00（158.50，165.00）	161.05（158.00，165.00）	159.00（155.00，162.00）	163.00（159.50，166.50）	2 853.526	<0.001
体质量（kg）	51.00（46.00，57.00）	49.00（45.00，53.00）	54.00（50.00，60.00）	52.00（48.00，56.00）	52.80（48.00，57.38）	50.00（46.00，55.00）	54.93（50.00，62.00）	1 419.737	<0.001
BMI（kg/m²）	19.82（18.26，21.67）	19.73（18.37，21.23）	20.08（18.73，22.10）	19.78（18.48，21.38）	20.08（18.67，21.91）	20.00（18.59，21.78）	20.53（18.74，23.38）	240.754	<0.001
肺活量（mL）	2512.00（2 111.00，2 982.00）	2 611.00（2 210.50，3 063.00）	2 500.00（2 200.00，2 981.25）	2 600.00（2 200.00，3 000.00）	2 507.00（2 114.00，2 890.00）	2 400.00（2 100.00，2 800.00）	2 708.00（2 378.00，3 128.00）	809.423	<0.001
50 m 跑（s）	9.20（8.70，9.70）	9.00（8.60，9.40）	9.32（8.80，10.12）	9.00（8.50，9.60）	9.31（8.80，9.93）	9.20（8.70，9.80）	9.53（8.80，10.38）	715.951	<0.001
立定跳远（cm）	169.00（158.00，181.00）	185.00（174.00，197.00）	170.00（160.00，181.00）	170.00（160.00，180.00）	166.00（155.00，180.00）	169.00（155.00，180.00）	164.00（140.00，184.00）	1 461.280	<0.001
坐位体前屈（次 /min）	14.00（9.18，18.33）	15.00（11.00，18.58）	12.00（7.70，17.00）	15.00（10.30，20.00）	12.90（8.68，16.90）	13.50（10.00，17.00）	20.00（10.30，32.00）	1 131.161	<0.001
1 min 仰卧起坐（次）	32.00（26.00，39.00）	32.00（27.00，37.00）	37.00（25.00，44.00）	35.00（30.00，40.00）	30.00（20.00，36.00）	32.00（26.00，39.00）	0（0，22.00）	4 935.875	<0.001
800 m 跑（min）	4.05（3.51，4.22）	3.58（3.45，4.15）	4.08（3.47，4.29）	3.58（3.43，4.14）	4.03（3.47，4.23）	4.03（3.45，4.23）	3.47（2.67，4.19）	759.062	<0.001

表 5　不同城乡分布高中女生体质健康测试成绩比较［M（P_{25}，P_{75}）］

Table 5　Comparison of high school girls' physical fitness test scores in different urban and rural distributions

项目	市县区（n=11 287）	镇乡村（n=11 162）	U 值	P 值
身高（cm）	160.00（156.50，165.00）	160.00（156.00，164.70）	61 263 022.500	<0.001
体质量（kg）	52.00（47.00，58.00）	51.00（47.00，56.00）	58 459 549.500	<0.001
BMI（kg/m²）	20.13（18.59，22.10）	19.92（18.49，21.56）	59 231 093.000	<0.001
肺活量（mL）	2 500.00（2 157.00，2 900.00）	2 500.00（2 174.75，3 000.00）	60 907 444.000	<0.001
50 m 跑（s）	9.30（8.70，10.00）	9.13（8.60，9.70）	56 972 533.500	<0.001
立定跳远（cm）	167.00（153.00，180.00）	170.00（160.00，185.00）	52 684 273.500	<0.001
坐位体前屈（次 /min）	13.60（8.50，19.00）	14.45（10.00，18.00）	59 963 772.500	<0.001
1 min 仰卧起坐（次）	30.00（21.00，38.00）	31.00（25.00，38.00）	59 122 367.000	<0.001
800 m 跑（min）	4.03（3.45，4.23）	4.00（3.43，4.20）	59 985 319.000	<0.001

因素，坐位体前屈次之，见表 6。

2.3.2 女生仰卧起坐、800 m 跑成绩影响因素的多重线性回归分析：依据 2 项参与指标加分项[20]分别设定以 1 min 仰卧起坐、800 m 跑成绩（赋值：实测值）为因变量，以 BMI、肺活量、50 m 跑、立定跳远、坐位体前屈成绩（赋值同上）为自变量进行多重线性回归分析，并在校正控制变量地区、城乡分布（赋值同上）混杂因素的影响后，结果显示，1 min 仰卧起坐成绩与 BMI、肺活量、立定跳远、800 m 跑成绩呈正相关，与 50 m 跑、坐位体前屈成绩呈负相关（$P<0.05$）；BMI 的标准化回归系数 β 最高，为最主要的影响因素，坐位体前屈次之。800 m 跑成绩与 BMI、50 m 跑、坐位体前屈成绩呈负相关，与立定跳远、1 min 仰卧起坐成绩呈正相关（$P<0.05$）；坐位体前屈的标准化回归系数 β 最高，且为最主要的影响因素，BMI 次之，见表 7。

3 讨论

3.1 不同城乡教育和社区环境的差异与体质健康

本研究结果显示，市县区与镇乡村高中男生的身高、体质量、BMI 比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）；市县区高中男生的肺活量成绩高于镇乡村，50 m 跑、立定跳远、坐位体前屈、引体向上、1 000 m 跑成绩低于镇乡村，差异有统计学意义（$P<0.001$）。市县区高中女生的身高、体质量、BMI 成绩高于镇乡村，肺活量、50 m 跑、立定跳远、坐位体前屈、1 min 仰卧起坐、800 m 跑成绩低于镇乡村，差异有统计学意义（$P<0.001$）。

初步提示，我国市县区高中一、二年级男生的身体发育水平（身高、体质量、BMI）与镇乡村高中男生相当，但市县区高中一、二年级女生的身体发育水平（身高、体质量、BMI）高于镇乡村女生。市县区男、女生的上下肢爆发力量（引体向上、男女生 50 m 跑）、躯体核心力量水平（1 min 仰卧起坐）、心肺耐力水平（1 000 m 跑、800 m 跑）均显著低于镇乡村的高中男、女生。

本研究中华东地区研究结果与之相似，这也是本研究在调查统计分析我国七大地区数据后的一个较为重要发现之一。研究也表明城乡青少年的体质健康水平存在较大的差异，相比于乡村的青少年，城市学生更不容易达到体质健康的标准[26]。一项国内 738 523 名 13~18 岁中学生的体质健康标准达标与优秀率趋势回顾性大型研究证实，13~18 岁学生平均身高、体质量、BMI 稳定增长，而平均肺活量和身体素质指标波动较大。总体体质健康达标优秀率波动在 2%~3%，并不理想。近 30 年来，男生体质健康达标优秀率一直高于女生，13~15 岁初中生优秀率始终高于 16~18 岁高中生，东部地区优秀率高于中部和西部地区。东部沿海部分地区中学生体质健康达标优秀率较高，中部省份和西部省份偏低[1]。

市县区和镇乡村的高中生在体质健康水平的影响因素较多。除学生所处的地域和自身个体等因素之外，学生的健身环境与其体质健康水平存在重要的联系。研究表明，社区环境以及社区体育设施情况与居民体育活动

表 6 男生引体向上、1 000 m 跑成绩影响因素的多重线性回归分析

Table 6 Multiple linear regression analysis of factors affecting high school boys′performance in pull-ups and 1 000 m run

变量	引体向上					1 000 m 跑				
	β	标准化 β	t 值	P 值	VIF	β	标准化 β	t 值	P 值	VIF
常量	2.285		7.595	<0.001		4.083		69.726	<0.001	
BMI	–0.085	–0.066	–16.497	<0.001	1.139	–0.005	–0.030	–4.159	<0.001	1.154
肺活量	0.000	0.003	0.664	0.507	1.239	0.000	–0.015	–2.035	0.042	1.239
50 m 跑	0.056	0.011	2.611	0.009	1.256	0.012	0.020	2.663	0.008	1.256
立定跳远	0.007	0.059	13.292	<0.001	1.387	0.001	0.045	5.777	<0.001	1.397
坐位体前屈	0.547	0.782	199.542	<0.001	1.085	0.009	0.110	9.219	<0.001	3.226
引体向上						–0.045	–0.368	–30.172	<0.001	3.372
1 000 m 跑	–0.962	–0.118	–30.172	<0.001	1.080					
地区（以华东地区为参考）										
华南地区	2.427	0.135	30.699	<0.001	1.375	–0.104	–0.047	–5.937	<0.001	1.437
华中地区	1.023	0.066	14.368	<0.001	1.498	–0.107	–0.056	–6.920	<0.001	1.510
西北地区	2.699	0.158	36.688	<0.001	1.311	0.118	0.056	7.158	<0.001	1.396
西南地区	1.933	0.177	35.500	<0.001	1.761	–0.001	–0.001	–0.088	0.930	1.871
东北地区	1.836	0.130	26.770	<0.001	1.657	0.199	0.115	13.236	<0.001	1.702
华北地区	1.361	0.079	18.296	<0.001	1.318	–0.017	–0.008	–1.061	0.289	1.340
城乡分布（以镇乡村为参考）										
县市区	0.417	0.043	10.263	<0.001	1.213	0.086	0.072	9.777	<0.001	1.214

注：地区、城乡分布为控制变量，VIF= 方差膨胀系数。



表 7 女生仰卧起坐、800 m 跑成绩影响因素的多重线性回归分析

Table 7 Multiple linear regression analysis of factors affecting high school girls′ performance in sit-ups and 800 m run

变量	1 min 仰卧起坐					800 m 跑				
	β	标准化 *β*	*t* 值	*P* 值	*VIF*	*β*	标准化 *β*	*t* 值	*P* 值	*VIF*
常量	–26.930		–27.956	<0.001		4.649		83.471	<0.001	
BMI	2.326	0.541	124.967	<0.001	1.074	–0.045	–0.235	–29.191	<0.001	1.755
肺活量	0	0.018	4.017	<0.001	1.105	0	0.001	0.187	0.852	1.106
50 m 跑	–0.384	–0.031	–6.958	<0.001	1.145	–0.010	–0.017	–2.673	0.008	1.147
立定跳远	0.042	0.083	18.004	<0.001	1.209	0.001	0.056	8.397	<0.001	1.222
坐位体前屈	–0.196	–0.118	–25.581	<0.001	1.228	–0.018	–0.245	–36.938	<0.001	1.191
1 min 仰卧起坐						0.010	0.224	23.415	<0.001	2.494
800 m 跑	2.374	0.106	23.415	<0.001	1.182					
地区（以华东地区为参考）										
华南地区	1.482	0.034	6.446	<0.001	1.572	–0.154	–0.078	–10.331	<0.001	1.567
华北地区	1.424	0.032	6.397	<0.001	1.471	–0.002	–0.001	–0.117	0.907	1.473
华中地区	3.331	0.072	14.031	<0.001	1.499	–0.163	–0.079	–10.564	<0.001	1.505
西北地区	–4.970	–0.107	–21.698	<0.001	1.398	–0.023	–0.011	–1.506	0.132	1.427
西南地区	1.058	0.037	6.330	<0.001	1.939	–0.053	–0.041	–4.880	<0.001	1.941
东北地区	–20.359	–0.510	–92.999	<0.001	1.724	–0.041	–0.023	–2.467	0.014	2.388
城乡分布（以镇乡村为参考）										
县市区	–0.325	–0.012	–2.665	0.008	1.200	0.032	0.027	4.082	<0.001	1.199

注：地区、城乡分布为控制变量；*VIF*= 方差膨胀系数。

氛围存在相关关系[27]。但我国在社区环境对于青少年体育活动的影响研究还需进一步深入。除了社区之外，学校和家庭也是学生参与体育活动的主要场所，学校体育器材和场地等可利用程度以及开放性也影响着学生体育活动参与的程度与效果。

不同城乡教育环境可能会影响学生参与体育活动或身体活动，然而，学生的身体活动与体质水平之间存在一定的关系。对于城市的学生来说，由于整体身体活动水平较低，校外活动以及上下学时间也会受到一定的影响，此外城市学生可能也会因为城市等活动面积以及道路等影响了他们的自主性活动。相反，乡村由于道路，街道和可供活动场地等面积问题，他们有更多可以活动的空间。除此以外，在有限的校内体育课程中，适量提升高中生的体育运动强度也是值得思考，一项华东地区上海市高中生运动强度累积时间与体质健康之间关系的研究也提示出了相似的结论：即促进高中生体质健康水平，需要调整传统体育课程项目的长期运动强度不足的问题，科学提升体育锻炼的强度才能有效提升中学生的体质健康水平[28]，这是值得借鉴与探究实现的路径。

3.2 各地区间地理、家庭环境的差异与体质健康

我国东北、华北、华中地区高中一、二年级男生的身体发育水平高于西北、西南、华东、华南地区，但其上下肢爆发力量、躯体柔韧度、心肺耐力水平却不高。华南地区男生的上下肢爆发力量、躯体柔韧度、心肺耐力水平较高。东北、华北、西北地区高中一、二年级女生的身体发育水平高于西南、华中、华东、华南地区，华南地区女生的下肢爆发力量水平较高，而东北地区女生的躯体柔韧度、心肺耐力水平较高，但躯体核心力量水平较低。我国高中一、二年级女生体质健康测试的成绩存在广泛的地域差异，与男生南北地域差异不相同。

值得注意的是，上述结果提示除身体发育水平以外，华南地区的高中一、二年级男生的体质健康各项测试成绩水平（躯体柔韧度、上下肢爆发力量水平、心肺耐力水平）的优势十分明显。造成该现象的原因可能是由于华南地区包含一些高原边缘地区，此外，华南地区的地貌也较为丰富（尤其是广西地区），由山地、丘陵、台地、平原、石山、水面 6 大类构成。这些自然因素可能会影响学生的有氧耐力以及有氧耐力水平。对于一些长期处于高原等环境的学生自身有氧耐力会适应性提高，因此这些学生的耐力项目成绩可能也会有一定的增长。此外，对于华南地区学生在体质健康的城乡差异情况来看，市县区和镇乡村在不同项目的优势不同。造成华南地区该现象的可能原因是学生体质健康水平的影响因素是复杂多样的，不仅受到学生所处的自然环境和自身个体等因素的影响，也可能受到周边人工环境、家庭环境、学校环境、社区环境和制度环境等因素的影响。对于家庭来说，家庭成员对于孩子体育的不同支持程度可能也会影响学生的体育参与，进而可能会影响学生的体质健康水平。家庭社会资本中父母对子女的体育锻炼关注程度越高，中学生子女的近视发生率越低，一项有关 2 452 名

中学生的非线性回归研究发现，母亲职业地位越高、母亲受教育年限越长、父母平均每天陪伴子女进行体育锻炼的时间越长，对子女的体育锻炼关注程度越高，子女BMI越合理且近视的发生率越低[29]。应当提高家庭父母的认识水平，高中生的父母协同学校提升高中生的体质健康水平有着积极的远期作用。

根据教育部通知要求，中学与大学各年级的1 000 m跑（男）、800 m跑（女）、引体向上（男）、1 min仰卧起坐（女）的各单项成绩参与指标加分（总分为100分，单项加分为10分，单项满分为20分），且50 m跑、1 000 m跑（男）、800 m跑（女）的成绩权重均为20%[23]。这充分说明了除了身体形态类指标外，心肺耐力水平（1 000 m跑、800 m跑）均是男、女生重要的基础体质健康表现。男生的引体向上成绩体现了上肢力量水平，女生的1 min仰卧起坐成绩体现了躯体核心力量水平，2项指标均是重要的基础体适能水平的体现，不但关联到高中生的毕业，而且也对其未来的生活与工作产生深远的影响。据此2项重要指标，本研究多重线性回归分析提示：男生引体向上成绩与1 000 m跑成绩互为主要的影响因素，而BMI与引体向上和1 000 m跑成绩均呈负相关。BMI是女生1 min仰卧起坐和800 m跑成绩的最大影响因素，与800 m跑成绩呈负相关，这与女生的体质健康水平近似，即较高BMI的高中生的心肺耐力水平并不高。但女生BMI与1 min仰卧起坐成绩呈正相关，这可能与较高BMI的女生躯体核心力量较高有关。本文初步提示BMI较低的学生心肺耐力水平较高，反之亦然。与此同时，BMI较高的男生上肢力量水平较低，BMI较高的女生躯体核心力量水平却较高。高中男生心肺耐力和上肢力量水平相互影响，且也受到躯体柔韧度的影响。高中女生心肺耐力和躯体核心力量水平受到身体发育水平和躯体柔韧度的影响。BMI是影响高中女生心肺耐力和力量水平的重要因素，但对男生的心肺耐力和上肢力量水平影响不大。西北地区最新的有关研究结论也提示了中学生体质健康有待改善的现状[30-32]。

本研究不同体质健康测试成绩构建多重线性回归模型主要是为了发现体质健康测试成绩水平之间相互影响的权重大小，并为高中生体质健康测试项目成绩的整体均衡提升与发展探索出需要重视的体育锻炼项目因素。值得注意的是，高中生父母的教育学历背景与家庭经济收入，相对来说是稳定且难以变化的人口经济学因素，但是高中生的体育锻炼、体育素养因素是可以在一定时间内优化、改善并赋能提升的，且能够引起各类学校、学生家长重视的。

3.3 各地区的政策支持与体质健康

高中生的素质教育也应该随着我国教育体制的不断改革而改革，并形成教育政策，缓解高中生体质健康水平下降关键在于家庭、学校和社会要转变观念，加强高中生从重测试转向重锻炼、从重结果转向重过程、从重学习成绩转向同步重视体质健康并鼓励高中生参加体育锻炼的情况。各级各类学校要督促学生重视在校的体育运动锻炼，持续引导学生积极参与锻炼活动，养成科学健康的生活方式和习惯，并树立榜样加以鼓励[33]。进行跨理论的“学校、社区、家庭三位一体”的体质健康教育干预模式，对提升中学生体质健康水平有益[34]。从这点来看，促进学生体质健康的优化也需要从不同角度开展。因此，未来需要联合学校、社区和家庭共同促进城市学生的校内外身体活动，进而为学生体质水平的提升创造更多的机会。学校应制订或实施体育等干预措施，为城市学校在读高中生创造锻炼的机会。同时，也需要增强高中生非在学校时间的活动，全面为其创造体育活动和健身（即体育设施、邻里、社区）环境。

从全国七大地区高中生体质健康测试的结果中分析有效提升学生体育锻炼的路径，并建立和制订有关规定与制度，仍亟待各类学校及相关管理部门共同思考与努力。对此有研究提出高中生可以制订体质健康达标的具体教学目标；强化“素质训练＋专项训练”教学模式，注意学生个体的差异化教学，可布置课后体育作业，并关注课后反馈，运用多途径评价模式优化体质健康的综合考核[35]。

4 小结与展望

本研究也存在一定的局限性。首先，全体42 523名高中生参加的是匿名调研，尚未成年的高中生在校时间较为紧张，出于调研的知情同意与保护未成年人信息的考虑，并同时受时空与物力、人力的限制，本研究中涉及高中生的父母的学历与经济收入是可选项目，不是必须填报项目。因此没有能够全部收集42 523名高中生的父母学历教育背景与家庭年收入的信息，只有部分高中生回顾填报了其父母学历教育背景与家庭年收入的信息，因而在多重线性回归分析时没有涉及高中生一般人口学特征的相关性分析。其次，根据立项设计的要求，聚焦18周岁及以下的高中一、二年级学生，没有抽样调查高三学生，考虑到高三学生会经常出现的实际年龄超过19周岁，甚至超过20周岁的情况，本研究只是反映了高中一、二年级学生的情况，与此同时，全部学校高中生的体质健康测试项目不可能在同一天内完成，学生的年龄是依据出生年份计算的估算值，没有通过出生日期进行计算。最后，受限于时空、人力和季节的差异，各大地区的体质健康数据无法在同一个较短的时间段集中测量收集，因此，在参考本研究的相关结果时，应当注意。



综上，本文调查了我国城乡高中一、二年级学生的体质健康测试成绩水平及相关影响因素。本研究表明，我国市县区高中一、二年级男生的身体发育水平与镇乡村高中男生相当，但市县区高中一、二年级女生的身体发育水平高于镇乡村女生。市县区男、女生的上下肢爆发力量、躯体核心力量水平、心肺耐力水平均显著低于镇乡村的高中男、女生。男生的体质健康测试成绩存在明显的南北地域差异，女生体质健康测试的成绩存在广泛的地域差异。华南地区的高中一、二年级男生的体质健康多项测试成绩水平的优势十分明显。BMI是影响男、女高中生心肺耐力和力量水平的主要因素。

本文有利于在十四五期间实现《"健康中国2030"规划纲要》[12-15]中的要求，并为赋能高中一、二年级学生的体质健康水平整体发展提供参考。多年以来各级各类学校广泛开展了学生体质健康测试的工作，但并没能从总体上缓解学生体质健康下降这一趋势，《"健康中国2030"规划纲要》等规划也都迫切要求各级各类学校提升中学生的体质健康的水平不断加强并高度重视学生体质健康测试工作[12-15, 36]。对于尚未成年的高中生来说，他们是中华民族的未来，是实现"中国梦"的接班人，学校和家长要帮助他们树立正确的健康观，持续让高中生意识到体育锻炼对于保持个体健康和未来大学生活的重要性，帮助高中生养成健康的生活方式和习惯是整个社会不可推卸的重要责任。

作者贡献：景涛负责研究的构思与设计，图表的绘制、统计学处理，撰写论文；戴永梅、罗健英、曹彦俊、罗维、季烨林凡、彭驰、张翠军、负责文章的可行性分析，文献收集与整理。黄玉、郑清监督各地区调研高中学校的体质健康测试的规范培训、实施与成绩数据的收集、整理。沈鹤军负责研究的实施，文章的质量控制与审查，对文章整体负责，监督管理。

本文无利益冲突。

景涛：https://orcid.org/0009-0001-5169-0115

参考文献

[1] 宋逸，罗冬梅，胡佩瑾，等. 1985—2014年中国汉族13~18岁中学生体质健康达标优秀率趋势分析［J］. 北京大学学报（医学版），2020，52（2）：317-322. DOI：10.19723/j.issn.1671-167X.2020.02.020.

[2] 王琼琼. 高中体育教育中学生体质健康研究［J］. 教学管理与教育研究，2020（3）：13-15. DOI：10.3969/j.issn.2096-224X.2020.03.007.

[3] CHEN S T，LIU Y，TREMBLAY M S，et al. Meeting 24-h movement guidelines：prevalence，correlates，and the relationships with overweight and obesity among Chinese children and adolescents［J］. J Sport Health Sci，2021，10（3）：349-359. DOI：10.1016/j.jshs.2020.07.002.

[4] CHU-KO F，CHONG M L，CHUNG C J，et al. Exploring the factors related to adolescent health literacy，health-promoting lifestyle profile，and health status［J］. BMC Public Health，2021，21（1）：2196. DOI：10.1186/s12889-021-12239-w.

[5] 张佩玉，徐杰，张婉婷，等. 银川市中学生健康素养与视屏时间及影响因素分析［J］. 中国学校卫生，2021，42（4）：551-555. DOI：10.16835/j.cnki.1000-9817.2021.04.017.

[6] 蓝敏，杨旭波，刘陇黔. 投影与液晶电视引起视疲劳的初步对比研究［J］. 中华眼科杂志，2019，55（8）：595-600. DOI：10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2019.08.009.

[7] XU Y T，MEI M R，WANG H，et al. Association between weight status and physical fitness in Chinese mainland children and adolescents：a cross-sectional study［J］. Int J Environ Res Public Health，2020，17（7）：2468. DOI：10.3390/ijerph17072468.

[8] 曾祝平，吴慧攀，毕存箭，等. 中国青少年体育锻炼视屏时间与心理亚健康的相关性［J］. 中国学校卫生，2021，42（1）：23-27. DOI：10.16835/j.cnki.1000-9817.2021.01.006.

[9] JIANG Y，XU G J. Research on the cultivation path of teenagers' sports health literacy under the background of healthy China［J］. J Healthc Eng，2022，2022：3031475. DOI：10.1155/2022/3031475.

[10] PAN S H. Research on physical health status and exercise intervention of primary and middle school students in the background of core literacy［J］. Int J Front Med，2020，2（2）：39-48. DOI：10.25236/IJFM.2020.020205.

[11] ZHU X H，HAEGELE J A，SUN H C. Health-related fitness knowledge growth in middle school years：individual- and school-level correlates［J］. J Sport Health Sci，2020，9（6）：664-669. DOI：10.1016/j.jshs.2019.04.005.

[12] 陶芳标. 构建面向健康中国2030青少年健康促进体系［J］. 中国学校卫生，2023，44（1）：1-5. DOI：10.16835/j.cnki.1000-9817.2023.01.001.

[13] 柴华，姜晓珍.《"健康中国2030"规划纲要》背景下中小学体育教师职业发展的机遇与挑战［J］. 内蒙古师范大学学报：教育科学版，2018，31（8）：64-67. DOI：10.3969/j.issn.1671-0916.2018.08.015.

[14] 梁凤波，毛振明，程天佑，等.《"健康中国2030"规划纲要》与学校体育改革施策（3）目标：确保学生校内每天体育活动时间不少于一小时［J］. 武汉体育学院学报，2018，52（7）：82-87. DOI：10.3969/j.issn.1000-520X.2018.07.013.

[15] 毛振明，杨多多，李海燕.《"健康中国2030"规划纲要》与学校体育改革施策（2）目标：《国家学生体质健康标准》达标优秀率25%以上［J］. 武汉体育学院学报，2018，52（4）：75-80. DOI：10.15930/j.cnki.wtxb.2018.04.011.

[16] 蔡之兵，张可云. 中国标准区域体系划分研究［J］. 学术界，2014（12）：63-83. DOI：10.3969/j.issn.1002-1698.2014.12.005.

[17] 王佃利，于棋. 国家空间的结构调试：中国行政区划70年的变迁与功能转型［J］. 行政论坛，2019，26（4）：5-12. DOI：10.3969/j.issn.1005-460X.2019.04.002.

[18] 杨沁杰，庄汝龙. 近二十年行政区划研究知识图谱——基于CSSCI数据库的CiteSpace Ⅲ分析［J］. 世界地理研究，2018，27（1）：141-150. DOI：10.3969/j.issn.1004-9479.2018.01.014.

[19] 梁进社，刘洋. 论中国城市规模划分［J］. 城市发展研究，2020，27(3)：13-18. DOI：10.3969/j.issn.1006-3862.2020.03.010.

［20］杨振，雷军 . 中国地级及以上城市城镇化发展的时空格局及影响因素［J］. 中国科学院大学学报，2019，36（1）：82-92. DOI：10.7523/j.issn.2095-6134.2019.01.012.
［21］曾琳，陶立元，赵英帅 . 健康管理学研究中的样本量估计［J］. 中华健康管理学杂志，2021，15（2）：205-208. DOI：10.3760/cma.j.cn115624-20210105-00014.
［22］李康，贺佳 . 医学统计学［M］. 7 版 . 北京：人民卫生出版社，2018：168.
［23］中华人民共和国教育部 . 教育部关于印发《国家学生体质健康标准（2014 年修订）》的通知（教体艺〔2014〕5 号）［EB/OL］.（2014-07-07）［2022-04-06］. http://www.moe.gov.cn/s78/A17/twys_left/moe_938/moe_792/s3273/201407/t20140708_171692.html.
［24］国家体育总局群体司 . 国家体育锻炼标准工作指导手册［M］. 北京：人民体育出版社，2020.
［25］葛均波，徐永健，王辰 . 内科学［M］. 9 版 . 北京：人民卫生出版社，2018：764.
［26］柯友枝 . 社会经济水平与儿童青少年身体活动的相关研究——以长三角部分地区为例［D］. 上海：上海体育学院，2020.
［27］邓亚男 . 基于 SWOT-PEST 模型的济南市学校与社区体育设施共享发展研究［D］. 济南：山东体育学院，2019.
［28］蔡瑞金，薛小安，季浏，等 . MPA 或 VPA 等时替代课堂 10 分钟 LPA 对高中生体质健康的影响［J］. 武汉体育学院学报，2021，55（3）：82-91.
［29］成刚，卢嘉琪，陈郑 . 家庭资本对中学生体质健康的影响研究［J］. 教育科学研究，2020（11）：44-50，64. DOI：10.3969/j.issn.1009-718X.2020.11.008.
［30］陈玲玲 . 陕西延安志丹县地区中学生体质健康现状调查［J］. 体育风尚，2019（6）：282.
［31］刘晓虎 . 中学生体质健康状况调查与分析——以武威第六中学为例［J］. 科教导刊，2021（3）：191-192. DOI：10.16400/j.cnki.kjdkx.2021.01.086.
［32］达婷婷 . 初中生体质健康与睡眠质量调查分析［J］. 甘肃教育，2019（24）：125.
［33］杨廷睿 . 关于中学生体质健康测试的思考［J］. 当代体育科技，2021，11（12）：253-256. DOI：10.16655/j.cnki.2095-2813.2007-1579-2824.
［34］杜建军 . 跨理论“三位一体”体质健康教育模式对中学生体质健康的干预效果分析［J］. 中国卫生事业管理，2021，38（9）：704-707.
［35］李俊德 . 中学生体质健康测试背景下的中学体育教学探索［J］. 教育观察，2022，11（17）：109-112. DOI：10.16070/j.cnki.cn45-1388/g4s.2022.17.002.
［36］林志萍 . 关于中学生体质健康测试中存在问题的思考［J］. 当代体育科技，2020，10（16）：90-91. DOI：10.16655/j.cnki.2095-2813.2020.16.090.

（收稿日期：2024-01-06；修回日期：2024-02-04）
（本文编辑：康艳辉）